



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 101 04 291.4

Anmeldetag: 30. Januar 2001

Anmelder/Inhaber: Alusuisse Technology & Management AG,
Neuhausen am Rheinfall/CH

Bezeichnung: Verbindungselement für Hohlprofile unterschiedlichen
Querschnittes

IPC: F 16 B, B 60 K, B 62 D

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 28. November 2001
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Dzierzon

Antrag auf Erteilung eines Patents
Request for grant of a patent

Unser Zeichen: **AL2304DE1**
H/mü

(31) **Prioritätsnummer / Priority Application Number:**

(32) **Prioritätstag / Priority Date:**

(33) **Prioritätsland / Priority Country:**

(54) **Titel / Title:**

Verbindungselement für Hohlprofile
unterschiedlichen Querschnittes.

(71) **Anmelder/in / Applicant:**

Alusuisse Technology & Management AG
Bad. Bahnhofstr. 16

8212 Neuhausen
Schweiz

(73) **Erfinder / Inventor:**

-wird/werden nachbenannt-

(74) **Vertreter / Agent:**

Dipl.-Ing. Gerhard F. Hiebsch
Dipl.-Ing. Dr. oec. Niels Behrmann M.B.A. (NY)
Heinrich-Weber-Platz 1

78224 Singen

Verbindungselement für Hohlprofile unterschiedlichen Querschnittes

Die Erfindung betrifft ein Verbindungselement zum stirnseitigen Einschub in zumindest zwei Hohlprofile unterschiedlichen Steckquerschnittes, insbesondere einen Mittelknoten für einen Querträger an einem Instrumentenfeld im Automobilbau.

Solche Verbindungselemente oder Mittelknoten für Hohlprofile vor allem rechteckigen Querschnittes sind als Druckgussteile bekannt. Derartige Querträger werden auch als Cockpit Carrier bezeichnet und sind zumeist T-förmig ausgebildet mit einem Hohlprofil für die Fahrerseite sowie einem anderen -- auf der anderen Seite des Mittelknotens -- für die Beifahrerseite. Es kann auch noch eine Stützsäule angefügt sein, so dass ein T-förmiger Querträger entsteht.

Die bekannten kastenförmigen Mittelknoten aus Druckguss führen zu verhältnismäßig hohen Werkzeugkosten und bedingen zumeist sehr hohe Nacharbeitungszeiten. Zudem muss der Mittelknoten für Linkslenker und für Rechtslenker in einem jeweils besonderen Werkzeug hergestellt werden.

Angesichts dieser Gegebenheiten hat sich der Erfinder das Ziel gesetzt, einen Mittelknoten der eingangs erwähnten Art mit geringen Werkzeugkosten zu erzeugen und dabei die Nachbearbeitung zu vermindern. Zudem wird angestrebt, den Mittelknoten für Linkslenker-Fahrzeuge und Rechtslenker-Fahrzeuge mit dem gleichen Werkzeug herstellen zu können.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt die Lehre des unabhängigen Patentanspruches; die Unteransprüche geben günstige Weiterbildungen an. Zudem fallen in den Rahmen der Erfindung alle Kombinationen aus zumindest zwei der in der Beschreibung, der Zeichnung und/oder den Ansprüchen offenbarten Merkmale.

Erfindungsgemäß wird ein Steckkörper in einen Rahmen auf dem Wege des Strangpressens von Leichtmetall eingeformt, wobei der Steckkörper von geringerem Querschnitt ist als der Rahmen und Abschnitte des Rahmens Teile der Wandungen des Steckkörpers bilden.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann dem Rahmen außerhalb einer Rahmenseite ein Rahmenbügel angeformt sein, dessen Bügelschenkel mit den beiden an sie angrenzenden parallelen Rahmenseiten fluchten. Um eine Verbindung dieses Mittelknotens mit einem beispielsweise vom Fahrzeugtunnel aufragenden Stützarm zu ermöglichen, sind in zwei einander gegenüberliegenden Ecken des Rahmens bzw. des Rahmenbügels Schraubhülsen angebracht, welche ebenfalls während des Strangpressens ausgeformt sind.

Rahmen und Steckkörper können einen kompakten Presskörper bilden, der von zwei parallelen Ebenen begrenzt ist. Jedoch hat es sich als günstig erwiesen, zumindest den Steckkörper an einer Seite aus dem Rahmen -- die eine Ebene durchgreifend -- auskragen zu lassen. Im Falle der Anformung eines Rahmenbügels kann von diesem auf der einen Seite der Rahmen auskragen und an der anderen Seite der Steckkörper.

Insgesamt ergibt sich ein in bestechender Weise die gestellte Aufgabe lösender Mittelknoten für das beschriebene Einsatzgebiet.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

- Fig. 1: eine Schrägsicht auf einen Querträger mit sogenanntem Mittelknoten als Versteifungselement für einen Personenkraftwagen;
- Fig. 2: einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 1;
- Fig. 3: eine vergrößerte Schrägsicht auf den Mittelknoten der Fig. 1, 2;
- Fig. 4, 6, 8: Schrägsichten auf drei weitere Ausführungen von Querträgern mit Mittelknoten;
- Fig. 5, 7, 9: vergrößerte Schrägsichten auf die Mittelknoten der Querträger nach Fig. 4, 6, 8;
- Fig. 10: eine Schrägsicht auf einen anderen Mittelknoten;
- Fig. 11: eine Stirnansicht des Mittelknotens der Fig. 10;
- Fig. 12: eine Seitenansicht zu Fig. 10, 11;
- Fig. 13, 16, 19: Schrägsichten auf drei weitere Ausgestaltungen von Mittelknoten;

Fig. 14,17,

20: jeweils eine Stirnansicht der Mittelknoten nach den Fig. 13, 16, 19;

Fig. 15,18,

21: jeweils eine Seitenansicht zu Fig. 14, 17, 20.

Ein T-förmiger Querträger 10 zum Einbau unter die nicht dargestellte Instrumententafel in einem Personenkraftwagen weist auf einem in Einbaulage vertikalen Stützarm 12 zu dessen Verbindung mit einem dazu rechtwinkligen -- in Fig. 1 links angeordneten -- Trägerarm 14 für die Fahrerseite und mit einem Trägerarm 16 für die Beifahrerseite einen Mittelknoten 20 als Verbindungsorgan auf. Ein solcher Querträger 10 wird auch als Cockpit Carrier bezeichnet.

Der Mittelknoten 20 dient als Querschnittsübergang von jenem als Hohlprofil etwa quadratischen Querschnitts ausgebildeten fahrerseitigen Trägerarm 14 zu dem mit ihm fluchtenden Trägerarm 16 für die Beifahrerseite. Letzterer ist ebenfalls ein Hohlprofil, dessen -- ebenfalls quadratischer -- Querschnitt kleiner ist als jener des anderen Trägerarms 14. Zudem ist die Dicke der vier Blechwände 17 des längeren Trägerarm 16 geringer als die Wanddicke der Wände 15 des Trägerarms 14 für die Fahrerseite. Auch diesem Wanddickenübergang soll der Mittelknoten 20 dienen, auf den die Trägerarme 14, 16 in Steckrichtung x aufgeschoben werden.

Der als Stütze zum nicht dargestellten Fahrzeugtunnel ausgebildete Stützarm 12 bietet einen rechteckigen schmalen Querschnitt an und ist nahe seiner Oberkante 13 mit Durchbrüchen 18 für Schraub- oder andere Verbindungselemente ausgestattet.

Der Mittelknoten 20 der Fig. 1 bis 3 ist auf dem Wege des Strangpressens einstückig aus einer Leichtmetalllegierung hergestellt und weist einen etwa quadratischen Steckkörper 22 der Seitenhöhe a sowie der Breite b auf, dessen Außenkontur der Innenkontur des engeren Trägerarmes 16 -- mit geringem Spiel -- entspricht. Der Steckkörper 22 ist in einen ebenfalls quadratischen Rahmen 30 der -- etwa halben -- Breite b_1 sowie der -- etwa doppelten -- Seitenhöhe e so integriert, dass jener Steckkörper 22 ein Rahmeneck 31 bildet und zwei der streifenförmigen Rahmenseiten 32 in diesem Rahmeneck 31 in die fluchtenden Körperwände 24 übergehen, wobei deren eine Wandkante 26 in die Rahmenkante 34 der Rahmenseiten 32 fällt, d.h. der Steckkörper 22 ragt einseitig aus dem Rahmen 30 unter Bildung eines Kragmaßes f heraus; letzteres entspricht etwa der Breite b_1 .

An das freie innere Eck 28 des Steckkörpers 22 ist ein Diagonalstreifen 36 der Breite b_1 angeformt, der unter Zwischenfügung einer Schraubhülse 38 zu dem -- dem oben erwähnten Rahmeneck des Steckkörpers 22 diagonal gegenüberliegenden -- Rahmeneck 31_a geführt ist. Die Rahmenecken 31, 31_a sind gerundet. Eine zweite Schraubhülse 38 liegt der mit dem Diagonalstreifen 36 verbundenen Schraubhülse 38 gegenüber; die beiden Schraubhülsen 38 fluchten in Einbaulage mit den Durchbrüchen 18 an der Oberkante 13 des Stützarmes 12 zur gemeinsamen Aufnahme von Schraub- oder Verbindungselementen.

Bei dem Mittelknoten 20_a der Fig. 4, 5 entspricht die Breite b_1 der Rahmenseiten 32 etwa einem Drittel der Breite b der Körperwände 24. Der Diagonalstreifen 36 ist hier unmittelbar an das Rahmeneck 31_a angeformt; die Schraubhülsen 30 sind in Ecken 41 eines zusätzlich angeformten U-artigen Rahmenbügels 40 der lichten Höhe h zur unteren Rahmenseite 32_t festgelegt. Die beiden Seitenschenkel 42 des Rahmenbügels 40 fluchten mit den seitlichen Rahmenstreifen 32 des Rahmens 30, und deren Breite b_1 entspricht etwa der doppelten Breite b_2 der Bügel- oder Seitenschenkel 42.

Die Breite b des Steckkörpers 32_b im Rahmen 30 der Fig. 6, 7 entspricht dessen Breite b_1 ; ansonsten ist dieser Mittelknoten 20_b entsprechend dem zuerst beschriebenen Mittelknoten 20 ausgeformt. Der Mittelknoten 20_c (Fig. 8, 9) entspricht i.w. dem Mittelknoten 20_b der Fig. 6, 7 mit zusätzlichem Rahmenbügel 40 in der zu Fig. 5 beschriebenen Ausgestaltung.

Der Mittelknoten 20_d der Fig. 10 bis 12 einer Gesamthöhe i von etwa 115 mm sowie einer Querlänge e_1 von etwa 70 mm weist eine Wanddicke t von 4 mm auf. Sowohl eine Ecke 31_b des Rahmens 30 als auch die diagonale Ecke 41_b des Rahmenbügels 40 sind in einem Winkel w von 45° gebrochen. Gleiches gilt für einen Eckbereich 23 des Stützkörpers 22_d . Dieser ist an den hier durchgehenden -- im Winkel w_1 von 45° geneigten -- Diagonalstreifen 36_a angeformt. Die Gesamtlänge n des Mittelknotens 20_d entspricht etwa dessen Seitenkante e von etwa 100 mm, die äußere Höhe a_1 des Steckkörpers 22_d hier 55 mm, dessen Breite a_2 40 mm.

Wie vor allem Fig. 12 verdeutlicht, kragt über die Kanten 44 des Rahmenbügels 40 -- bzw. über von diesen bestimmte Ebene E -- einerseits der Rahmen 30 um ein Maß g von etwa 24 mm hinaus, andererseits der Steckkörper 22_d mit einem Maß k von 36 mm.

Der Mittelknoten 20_e nach Fig. 13 bis 15 entspricht etwa dem Mittelknoten 20_d ohne den beschriebenen Rahmenbügel 40 .

Der Mittelknoten 20_f der Fig. 16 bis 18 gleicht etwa dem vorbeschriebenen Mittelknoten 20_e , wobei allerdings der querschnittlich i.w. rechteckig gestreckte Steckkörper 22_f nicht auskragt; seine Breite entspricht der Breite b_1 des Rahmens 30_a .

In den Fig. 19 bis 21 ist an den zu Fig. 16 bis 18 erörterten Rahmen 30_a wiederum der Rahmenbügel 40 angeformt, von dem ein Teil des -- den Steckkörper 22_f enthaltenden -- Rahmens 30_a um das Maß g abkragt.

PATENTANSPRÜCHE

1. Verbindungselement zum stirnseitigen Einschub in zumindest zwei Hohlprofile unterschiedlichen Querschnittes, insbesondere Mittelknoten für einen Querträger an einem Instrumentenfeld im Automobilbau,

dadurch gekennzeichnet,

dass an einen Rahmen durch Strangpressen einer Leichtmetalllegierung ein Steckkörper angeformt ist, der gegenüber dem Rahmen von geringerem Querschnitt ist und Abschnitte der Rahmenseite enthält.

2. Verbindungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen den Steckkörper umgibt.
3. Verbindungselement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Steckkörper quer zur Steckrichtung innerhalb des Rahmens vorgesehen ist.
4. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass dem Rahmen außerhalb einer Rahmenseiten ein Rahmenbügel angeformt ist, dessen Bügelschenkel mit parallelen Rahmenseiten bevorzugt fluchten.
5. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass an zwei einander gegenüberliegenden Ecken innerhalb des Rahmens oder im Rahmenbügel jeweils eine Schraubhülse angebracht, insbesondere angeformt, ist.
6. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass in Steckrichtung der Steckkörper aus dem Rahmen einerseits herausragt.

7. Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass in Steckrichtung der Rahmen über eine von einer der Außenkanten des Rahmenbügels bestimmte Ebene hinausragt.
8. Verbindungskörper nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Steckkörper auf der anderen Seite des Rahmenbügels über eine von dessen anderer Außenkante bestimmte Ebene hinausragt.
9. Verbindungselement nach wenigstens einem der voraufgehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch zumindest eines der in der Zeichnung und/oder Beschreibung offenbarten weiteren Merkmale.
10. Verbindungselement nach wenigstens einem der voraufgehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch wenigstens zwei der in der Zeichnung oder Beschreibung offenbarten Merkmale in Kombination.

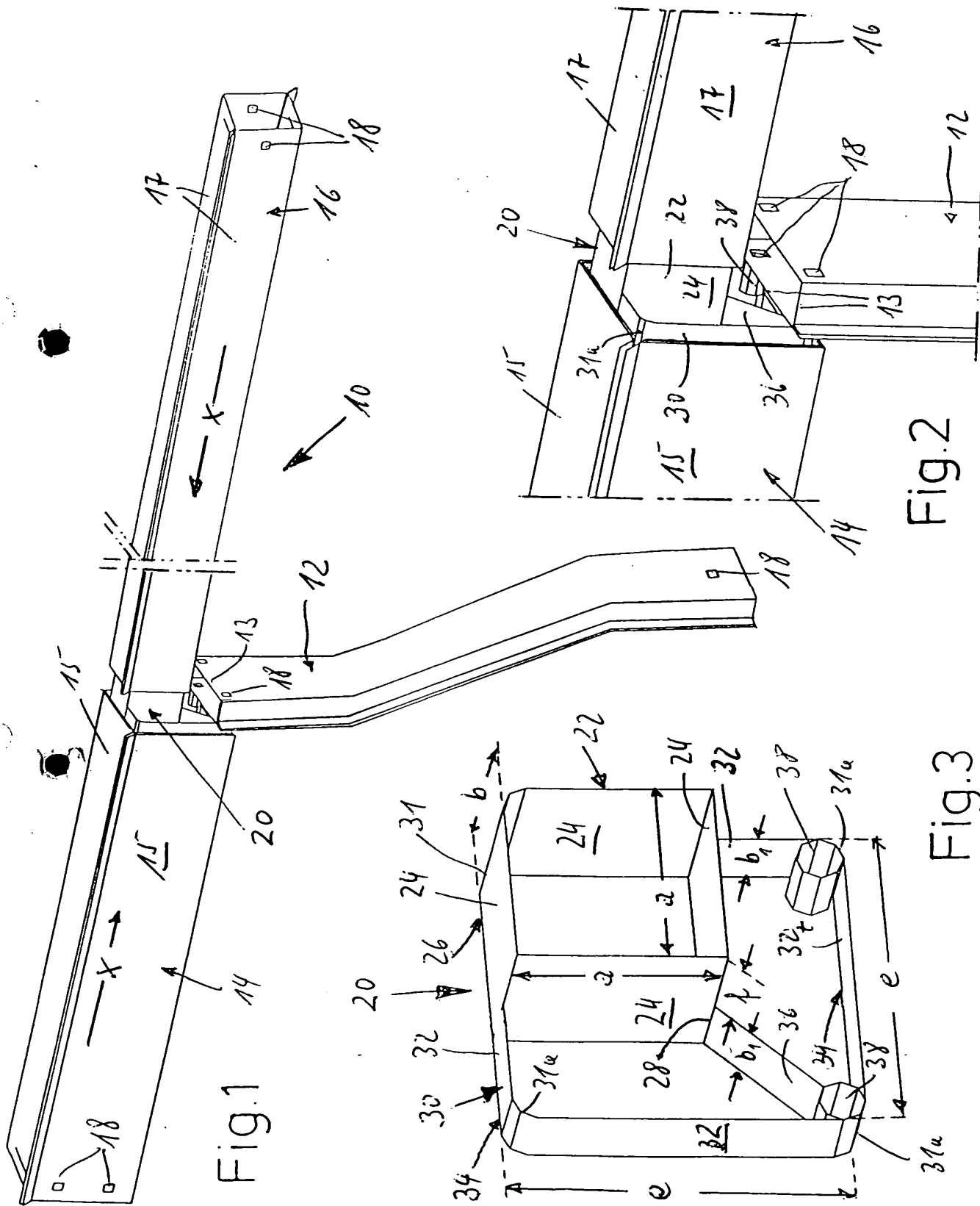
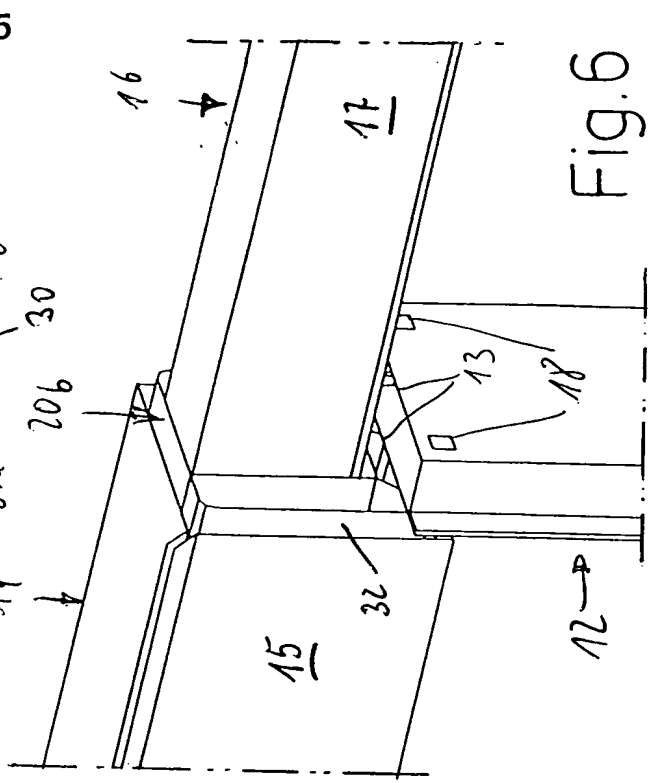
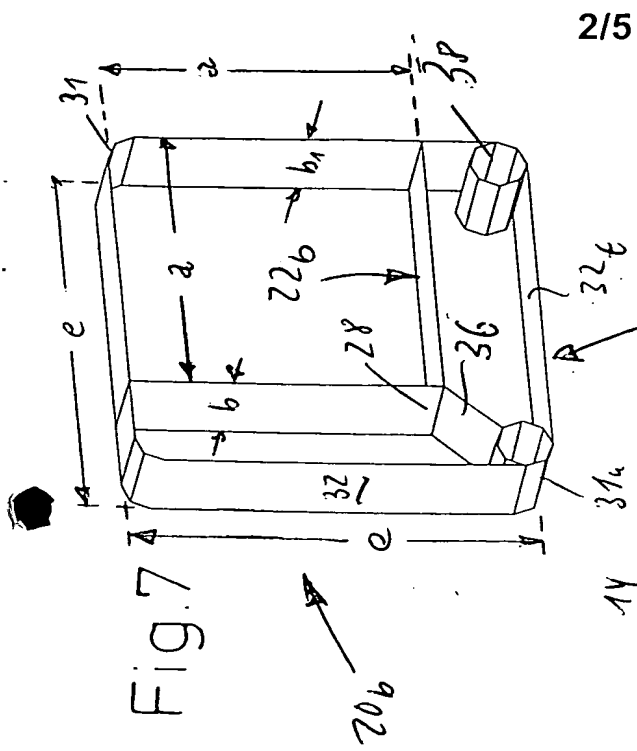
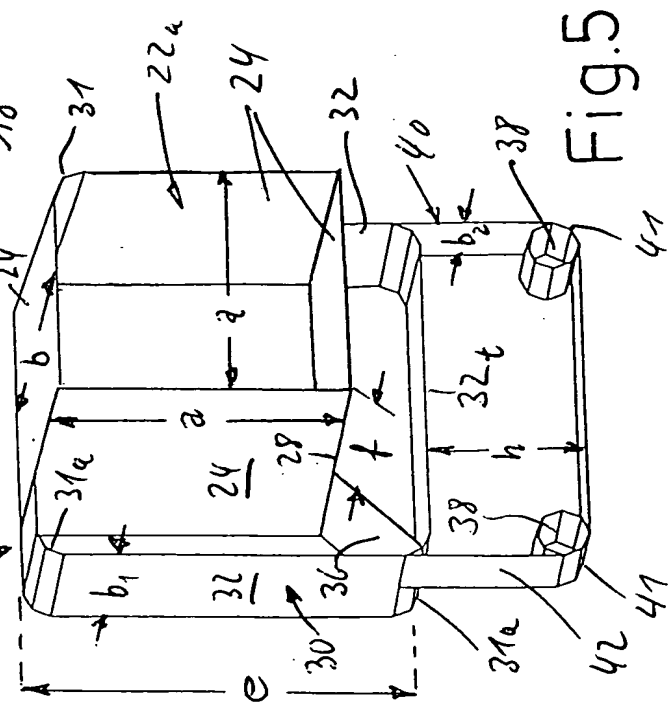
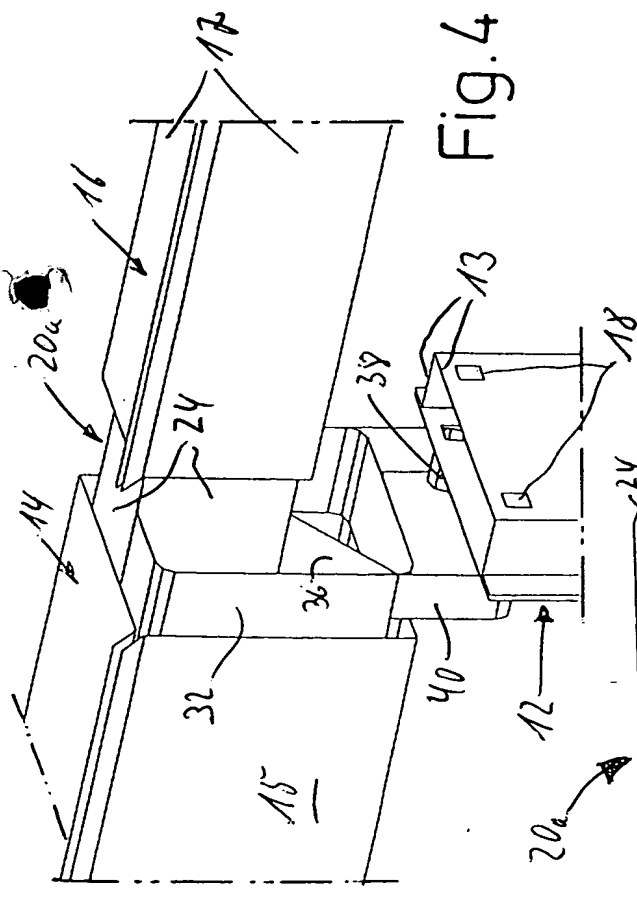
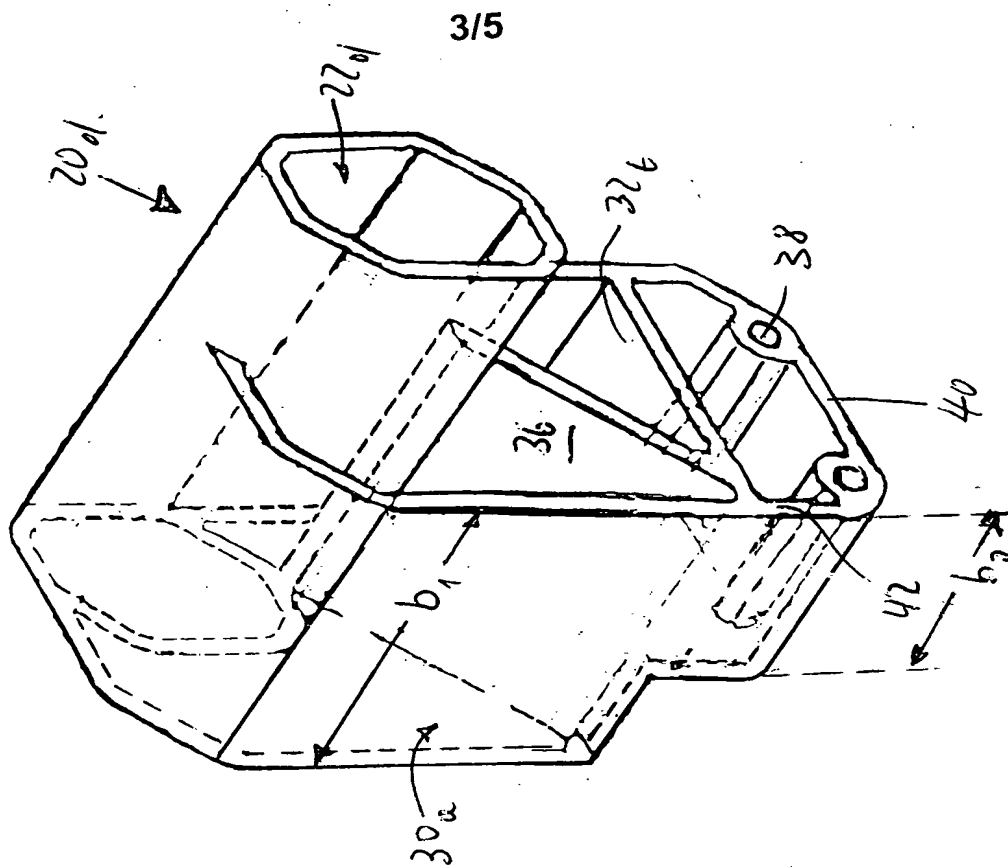
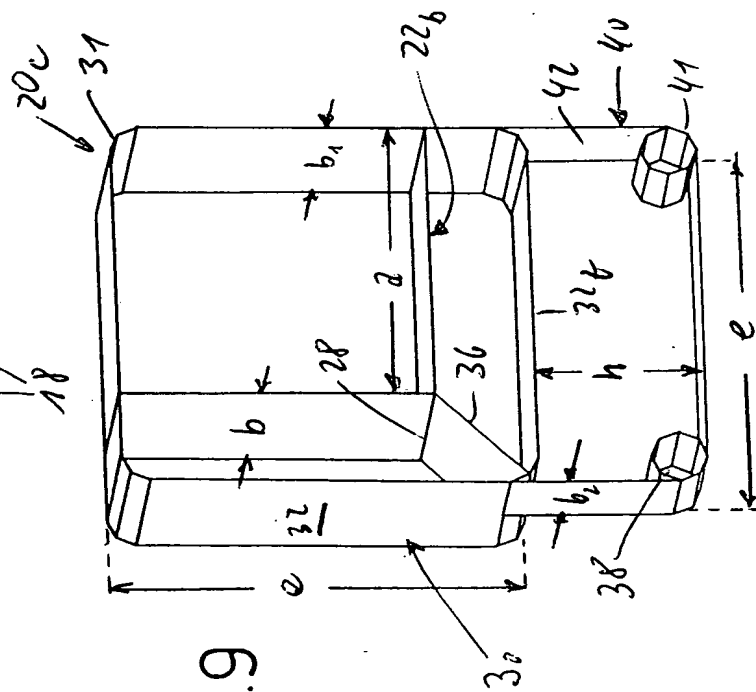
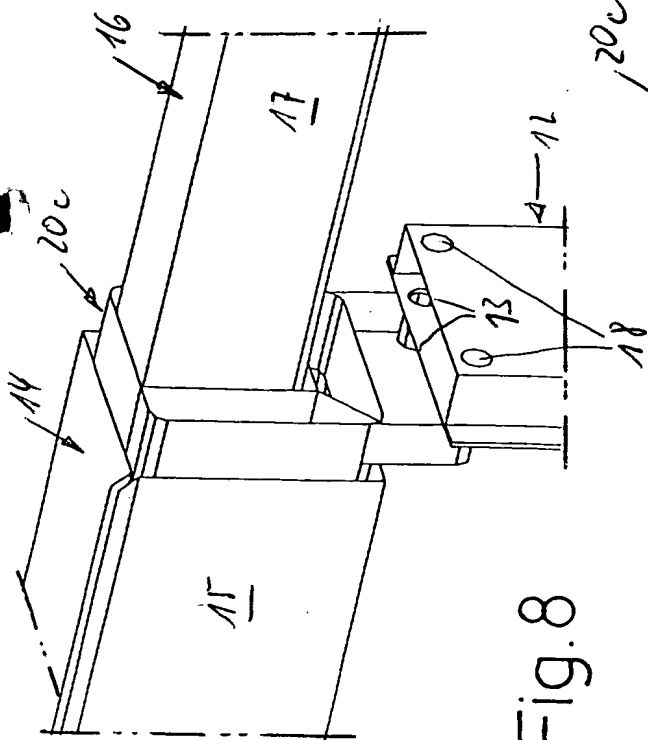


Fig.1

Fig.2

Fig.3





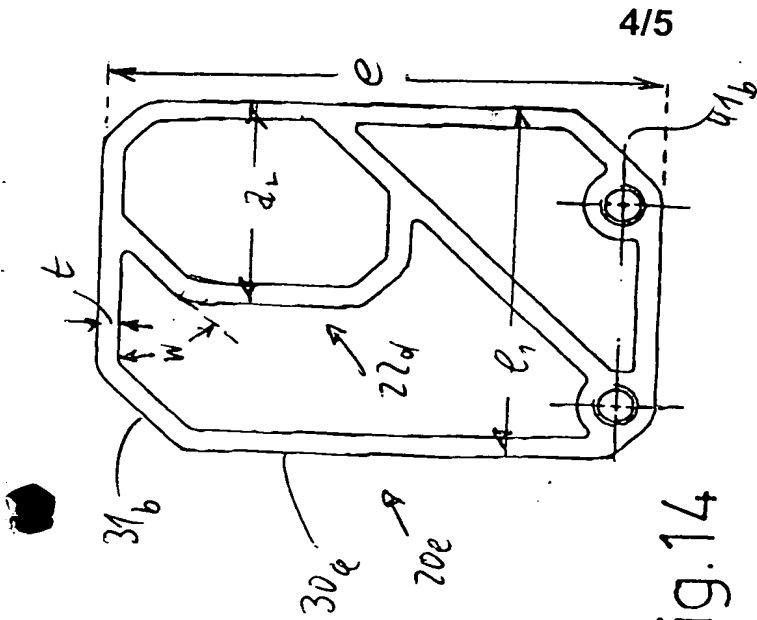


Fig. 14

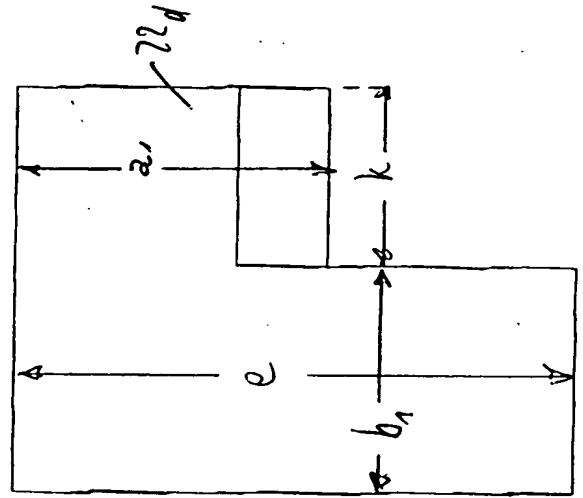


Fig. 15

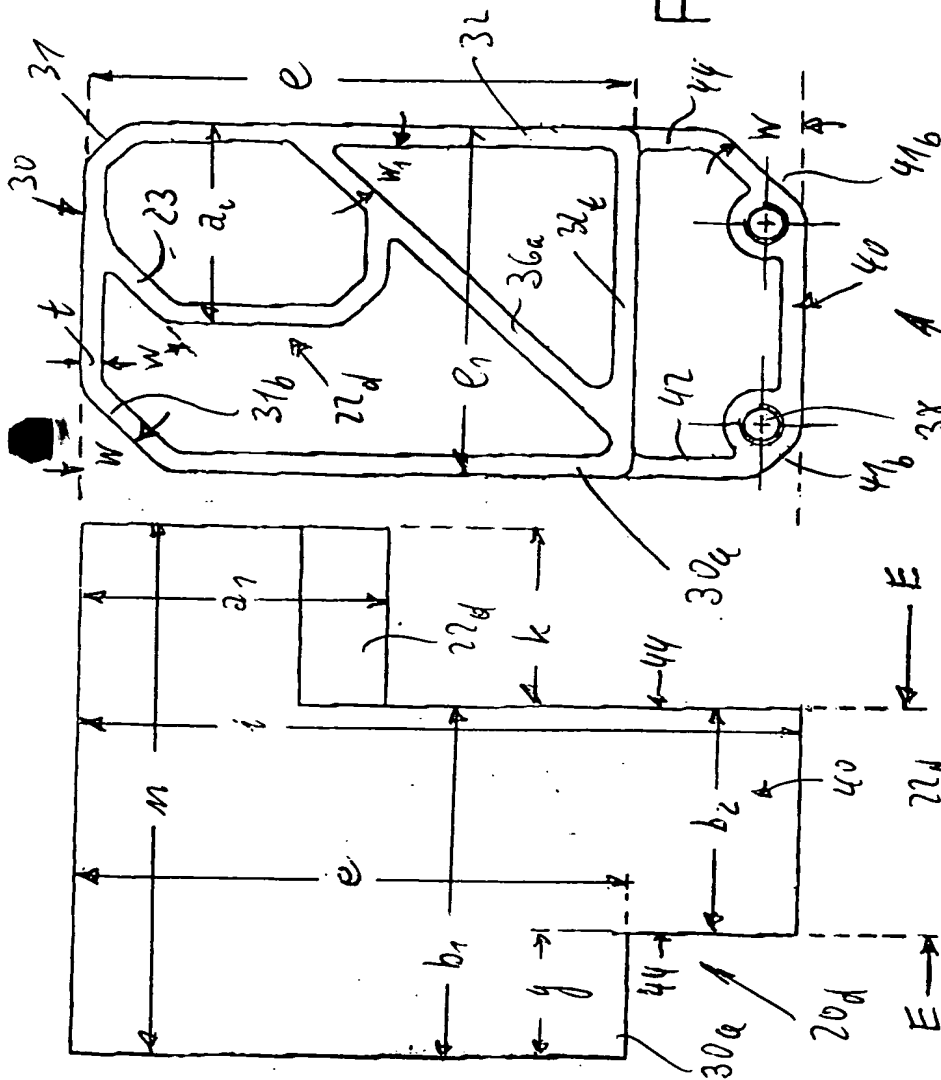


Fig. 11

Fig. 12

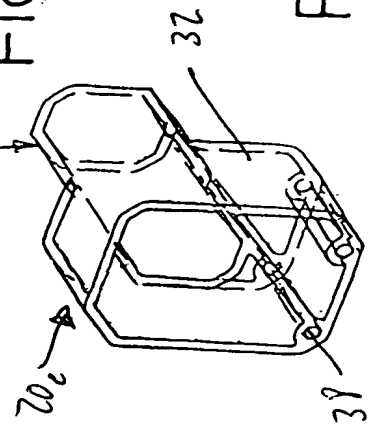


Fig. 13

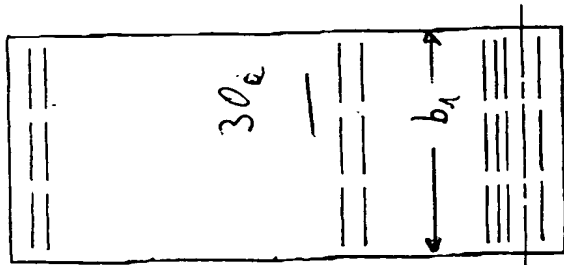


Fig. 18

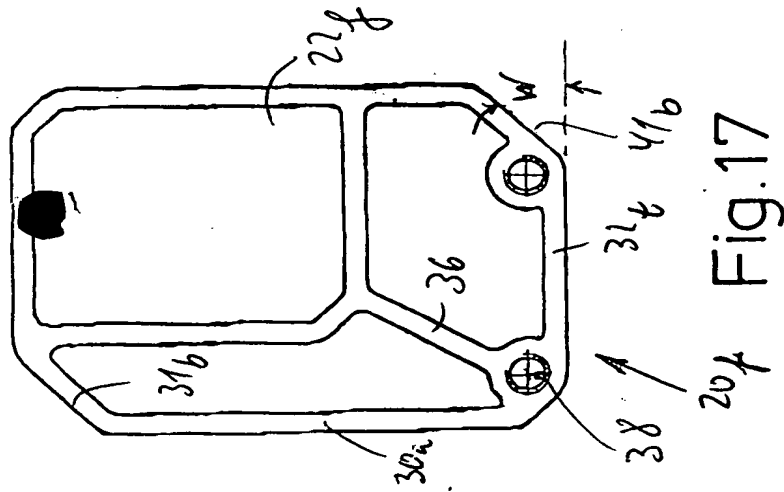


Fig. 17

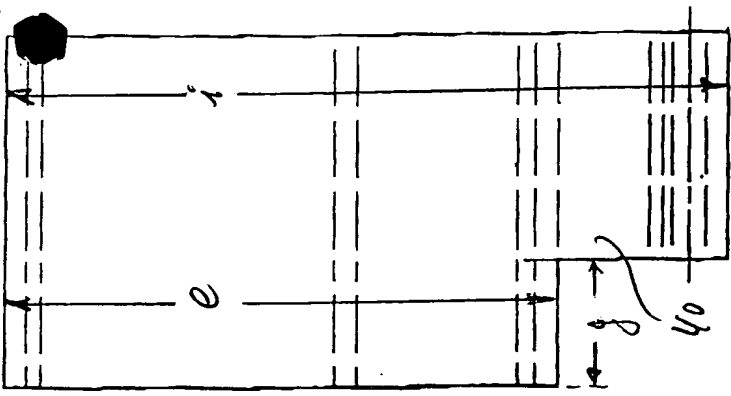


Fig. 21

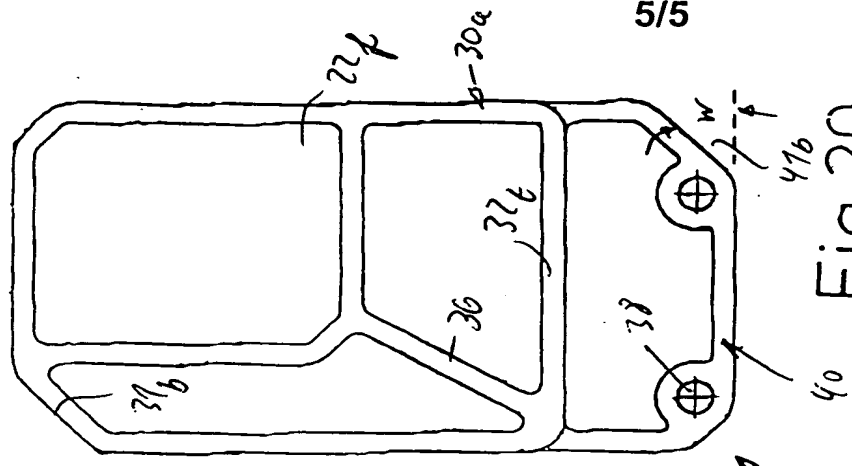


Fig. 20

5/5

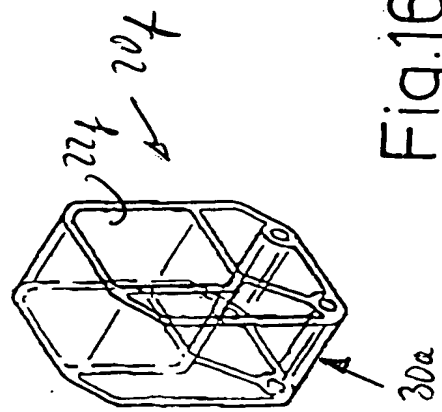


Fig. 16

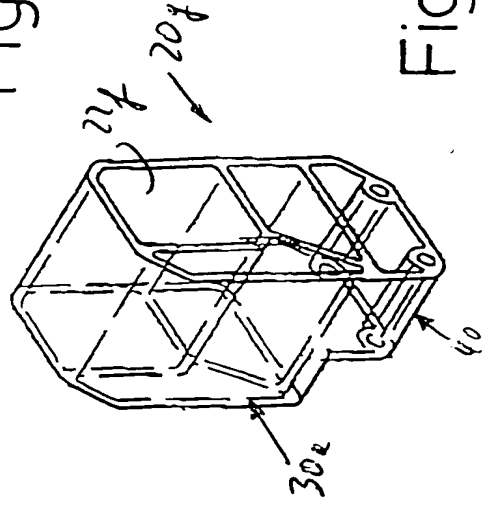


Fig. 19